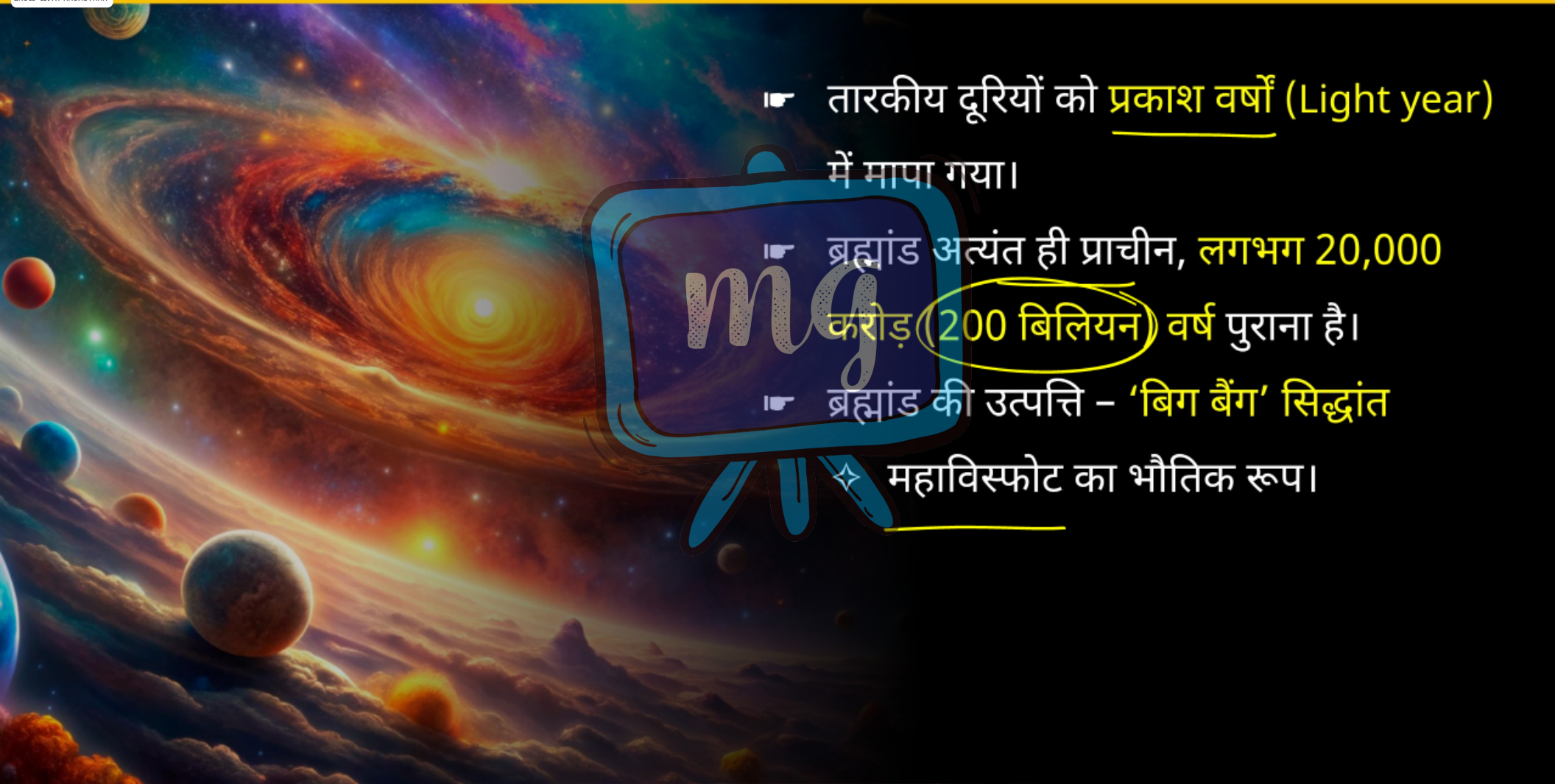

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
कक्षा-12 | RBSE
ई-पाठशाला
जीव विज्ञान
विकास
ONE SHOT
LIVE | 28 SEP | 6:30 PM
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

जीवन की उत्पत्ति



- तारकीय दूरियों को प्रकाश वर्षों (Light year) में मापा गया।
- ब्रह्मांड अत्यंत ही प्राचीन, लगभग 20,000 करोड़ (200 बिलियन) वर्ष पुराना है।
- ब्रह्मांड की उत्पत्ति – 'बिग बैंग' सिद्धांत
  - महाविस्फोट का भौतिक रूप।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Imp.

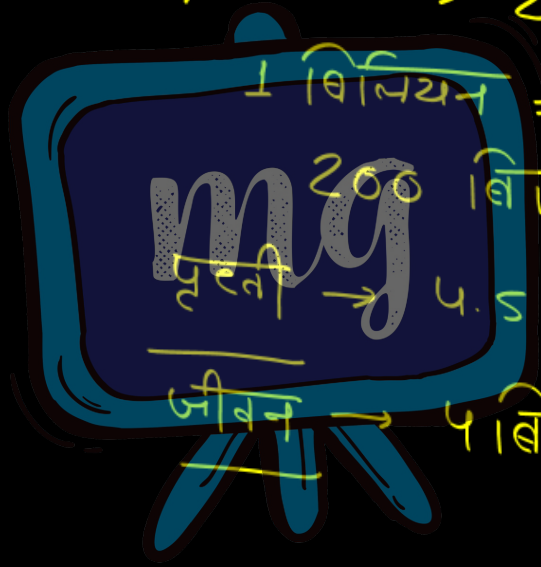
ब्रह्माण्ड → 200 बिलियन

1 बिलियन = 100 करोड़

200 बिलियन 20,000 करोड़

पृथ्वी → 4.5 बिलियन

जीवन → 4 बिलियन



बिग बैंग संकल्पना


महाविस्फोट
ब्रह्माण्ड का विस्तार व तापमान में कमी
हाइड्रोजन व हीलियम गैसों का बनना
आकाश गंगाओं का गठन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

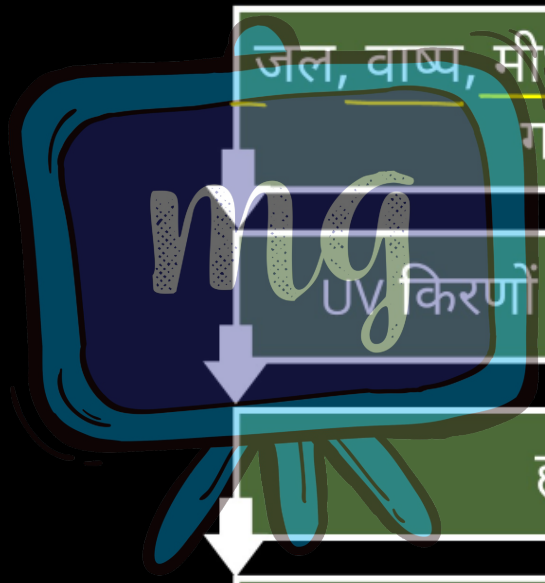


'मिल्की वे' नामक आकाशगंगा के सौर-मंडल में पृथ्वी की रचना 4.5 बिलियन वर्ष (450 करोड़) पूर्व माना जाता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वायुमण्डल का गठन



जल, वाष्प, मीथेन, कार्बनडाईऑक्साइड, अमोनिया
गलित पदार्थों से निर्मुक्त

UV किरणों ने H_2O को H_2 व O_2 में विखंडित

हल्की हाइड्रोजन मुक्त

ऑक्सीजन ने अमोनिया, मीथेन के साथ मिलकर
H_2O, CO_2 व अन्य गैसों की रचना

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ओजोन (O_3) का गठन

ठण्डा होने पर जलवाष्प बरसात के रूप में बरसी

महासागरों की रचना



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- पृथ्वी की उत्पत्ति के लगभग 50 करोड़ (500 मिलियन) वर्ष के बाद अर्थात् लगभग 400 करोड़ वर्ष पहले जीवन प्रकट हुआ।

(4 बिलियन वर्ष पहले)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

जीवन की उत्पत्ति के सिद्धान्त

पैन-स्पर्मिया सिद्धांत (सर्व बीजाणु सिद्धान्त)

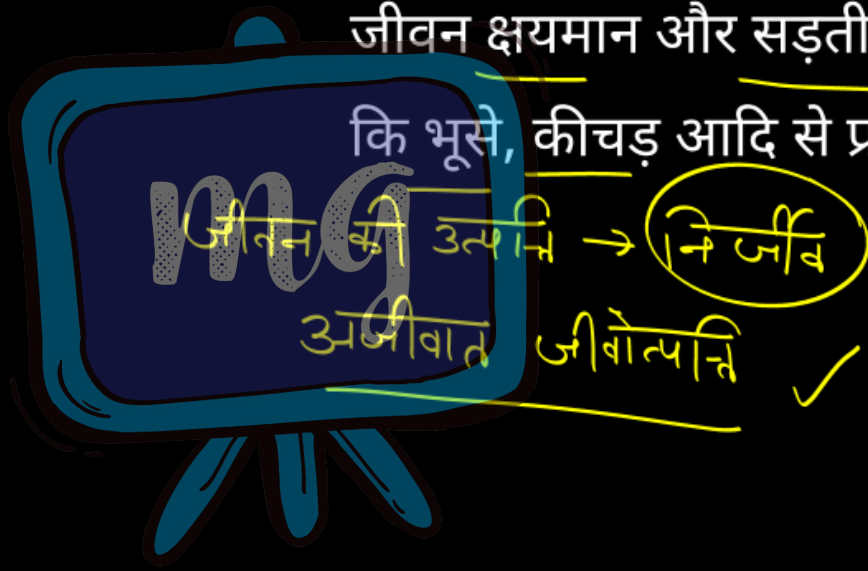
- पूर्व ग्रीक विचारकों का मानना है कि जीवन की बीजाणु ('स्पोर' नामक इकाई विभिन्न या अनेक ग्रहों में स्थानांतरित हुई, पृथ्वी जिनमें एक थी।
- कुछ खगोल वैज्ञानिक 'पैन-स्पर्मिया' (सर्वबीजाणु) को अभी भी अपना मनपसंदीदा सिद्धांत मानते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

स्वतः जनन (स्पोंटेनियस जेनरेशन) सिद्धांत

जीवन क्षयमान और सड़ती हुई सामग्री जैसे कि भूसे, कीचड़ आदि से प्रकट हुआ।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लुई पाश्चर के अनुसार

स्वत: जनन सिद्धान्त का खण्डन

जीवन पहले से विद्यमान जीवन से ही निकल कर आता है।

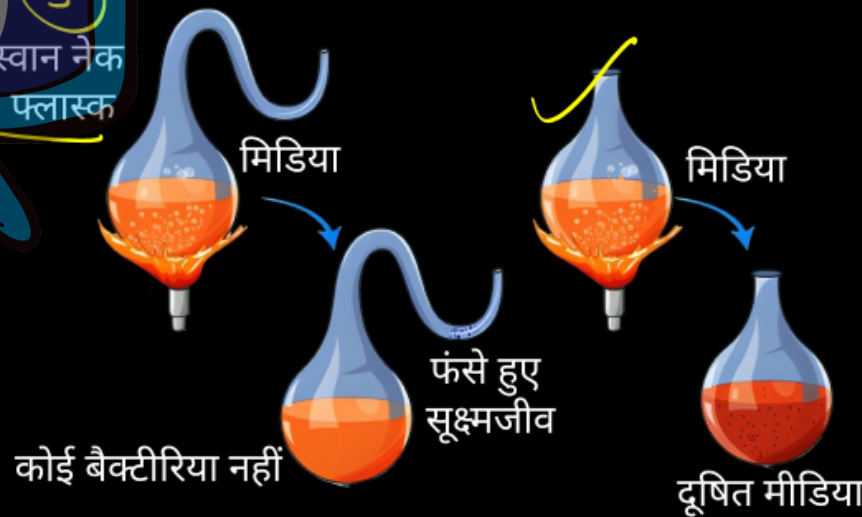


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

पहले से जीवाणुरहित किए गए फ्लास्क में 'मृत यीस्ट' से जीव नहीं पैदा होते हैं जबकि दूसरे खुले फ्लास्क में 'मृत यीस्ट' को रखने से कुछ समय बाद नए जीव आ जाते हैं।





RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ओपेरिन व हालडेन का रासायनिक सिद्धांत

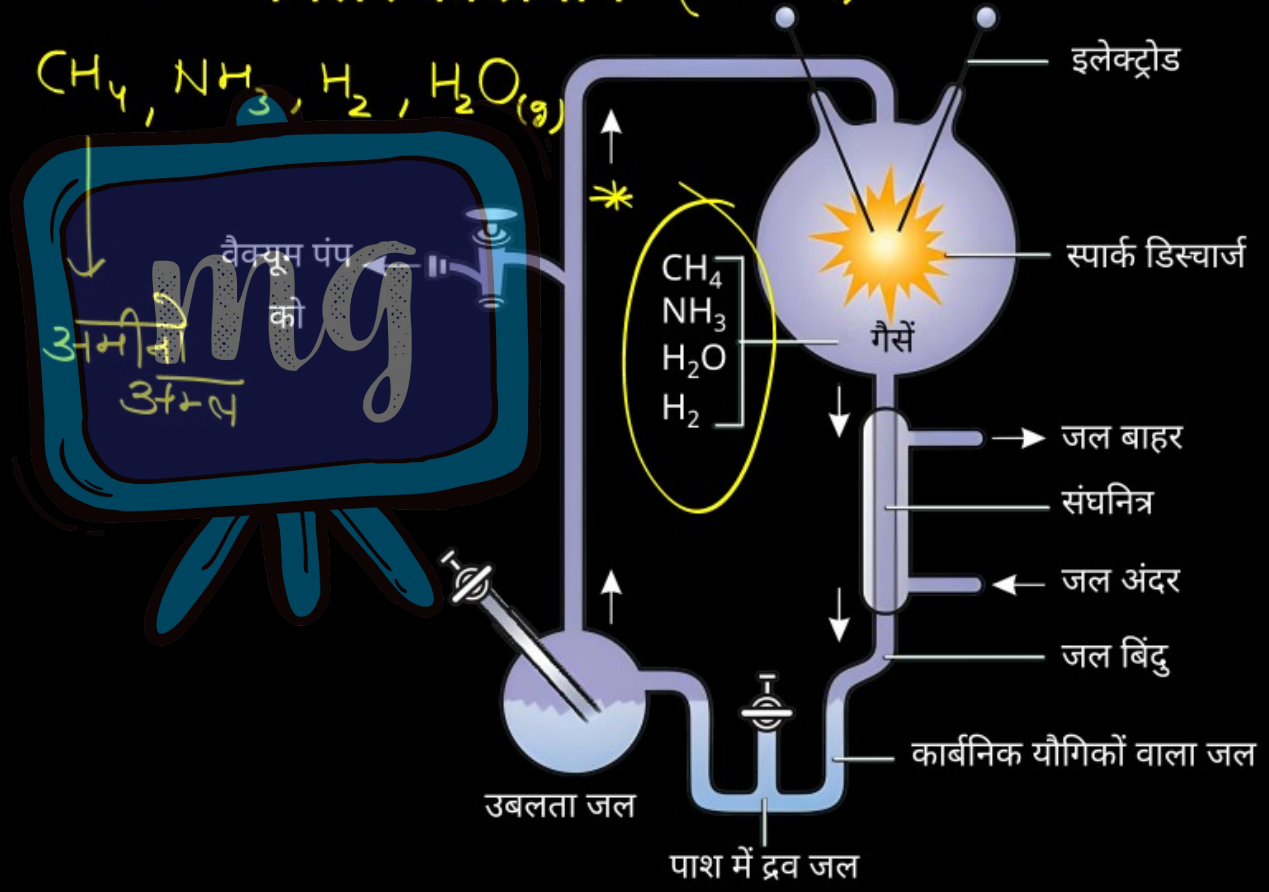
रूस के ओपेरिन तथा इंग्लैंड के हालडेन के अनुसार जीवन का पहला स्वरूप पूर्व-विद्यमान जीवन-रहित कार्बनिक अणु (उदाहरण- RNA, प्रोटीन इत्यादि) से आया हुआ हो सकता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

S. L. मिलर का प्रयोग (1953)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ अमेरिकी वैज्ञानिक एस. एल. मिलर ने 1953 एक बंद फ्लास्क में निहित मीथेन, हाइड्रोजन, अमोनिया तथा जल 800°C पर ताप के साथ एक विद्युत-डिस्चार्ज (वाष्प) कर देखा कि अमीनो एसिड बनता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- जीवन का प्रथम अकोशिकीय रूप – 3 अरब (300 करोड़) (3 बिलियन) वर्ष पूर्व उत्पन्न।
- वे भीमकाय अणु (आरएनए, प्रोटीन, पॉलीसैकेराइड़ के) रहे होंगे।
- ये कैप्सूल अपने अणुओं का जनन भी करते रहे होंगे।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

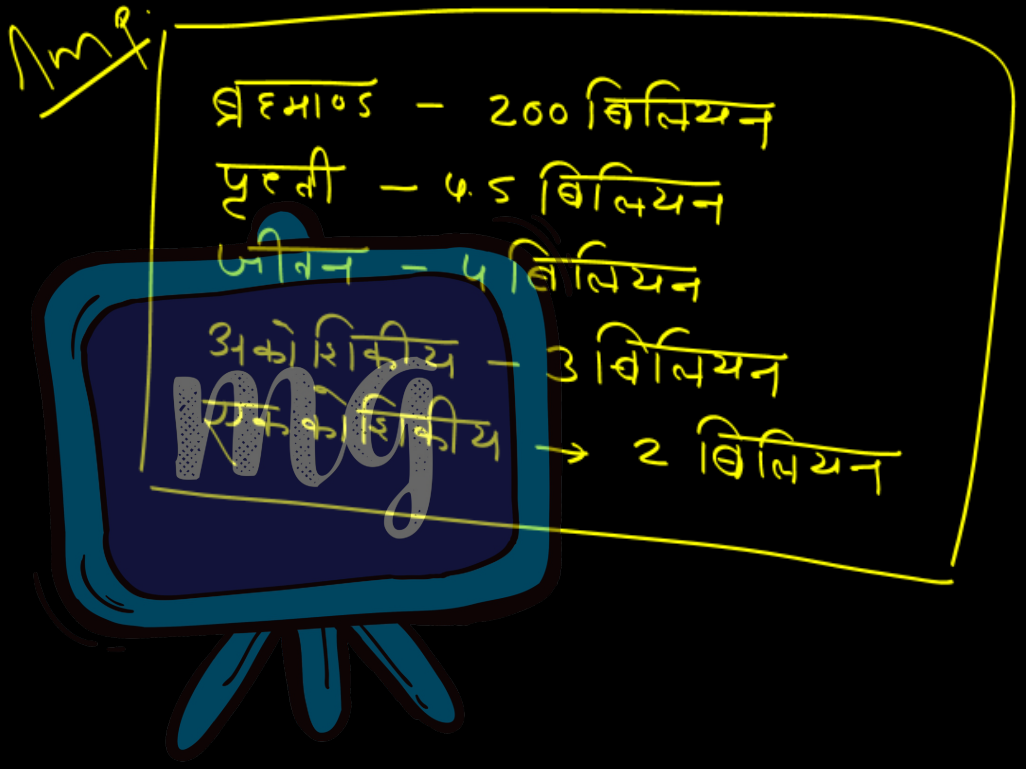
mg missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- सर्वप्रथम कोशिकीय प्रकार का जीवन का रूप 200 करोड़ वर्ष तक प्रकट नहीं हुआ होगा।
- कदाचित् ये एक कोशिकीय रहे होंगे।
- सभी रूप उस समय जलीय वातावरण में ही रहे होंगे।
- अजीवात् जनन अर्थात् जीवन की अजीवों से उत्पत्ति के सिद्धांत की स्वीकृति को आज बहुमत मिला है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विशिष्ट सृष्टि का सिद्धान्त

तीन अभिधान (धार्मिक)

- प्रथमानुसार – संसार में आज जितने भी जीव एवं प्रजातियाँ विद्यमान, सभी स्वयं सर्जित।
- द्वितीयानुसार – उत्पत्ति के समय से ही जैव विविधता उपस्थित, भविष्य में भी विद्यमान रहेगी।
- तृतीयानुसार –
  - पृथ्वी 4000 वर्ष प्राचीन, 19वीं सदी से परिवर्तन आगमित।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER





1. जीवाश्मिक प्रमाण (Paleontological Evidences)

- भिन्न आयु की चट्टानों की तलछट में भिन्न जीव रूप पाए गए हैं जो कि संभवतः उस विशेष तलछट के निर्माण के दौरान मरे थे।
- उनमें से कुछ आधुनिक जीवों से मिलते-जुलते हैं।

मृत अवशेष

पेलेन्टोलॉजी

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

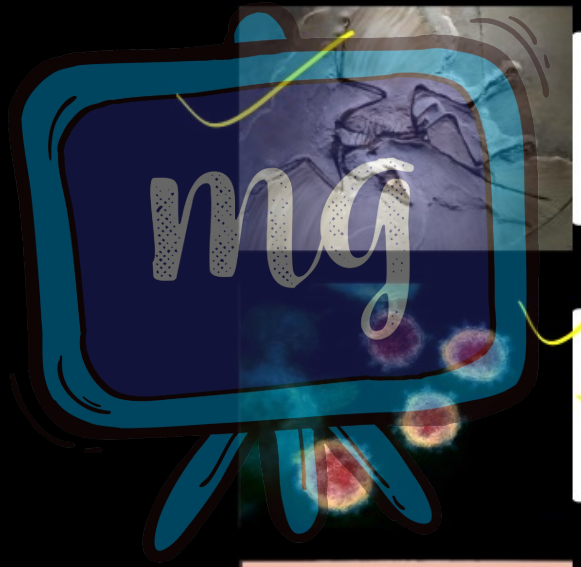
जीवाश्म की आयु की गणना



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. संयोजक कड़ी से प्रमाण



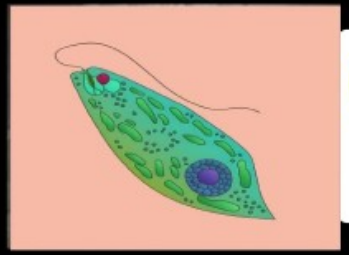
आर्कियोप्टेरिक्स

- सरीसृप और पक्षी के मध्य



विषाणु

- जीव एवं निर्जीव के मध्य



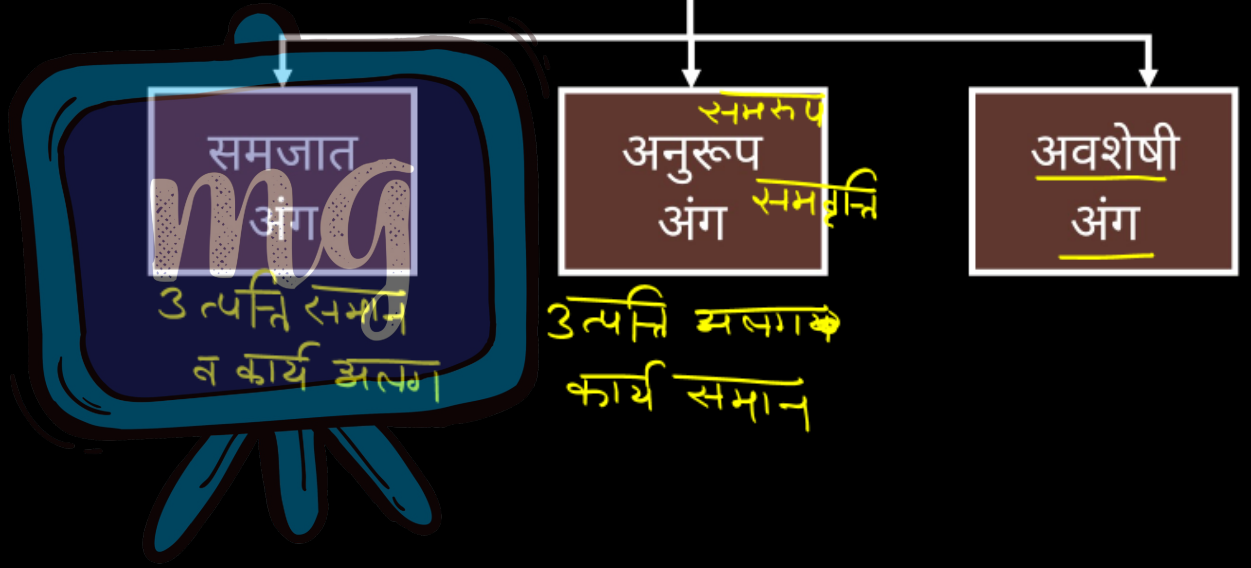
यूग्लिना

- पादपों एवं जंतुओं के मध्य

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

शारीरिकी व आकारिकी प्रमाण



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अ.	समजात (उत्पत्ति) अंग (Homologous Organ)

- समान उत्पत्ति लेकिन कार्य में भिन्नता।
- घटना – समजातता
- अपसारी विकास। (Divergent evolution)

ex. पतनधारियो का अग्रपाद

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

स्तनधारियों के अग्रपाद

समजात अंग



मानव | चीता | व्हेल | चमगादड़



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

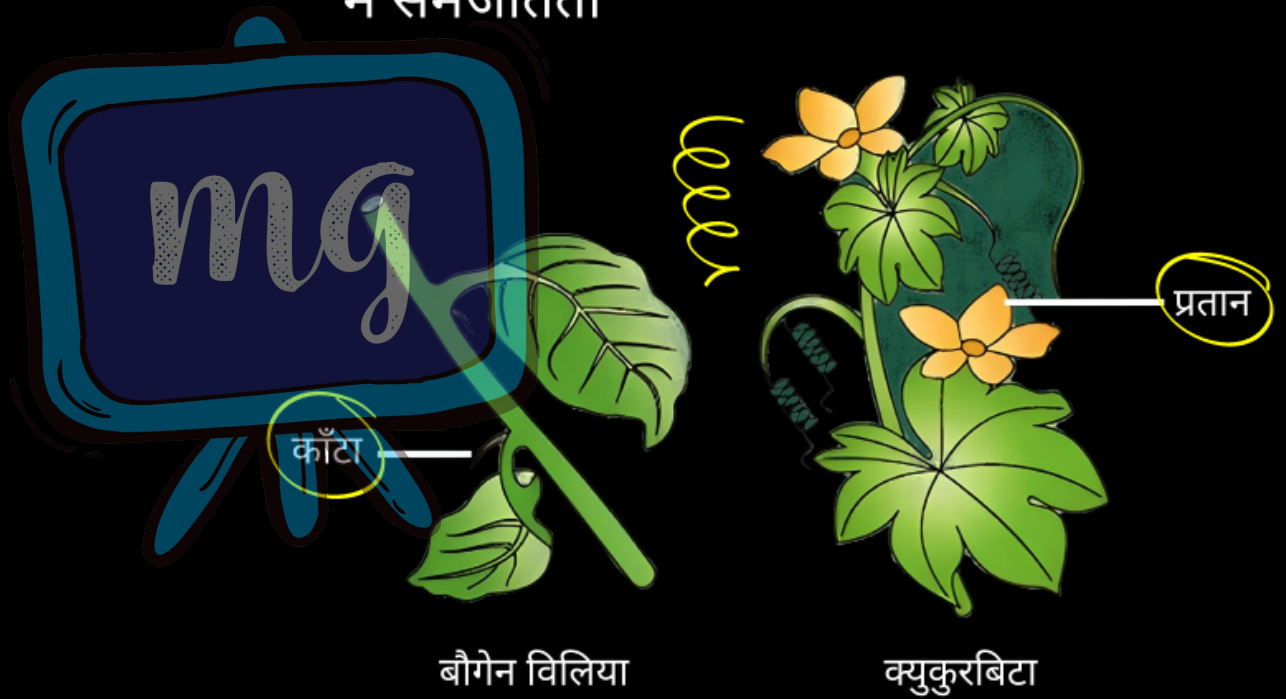
- व्हेल, चमगादड़ों, चीता एवं मानव (सभी स्तनधारी) में अग्रपाद की अस्थियों में समानता, लेकिन क्रियाकलाप में भिन्नता।
- इसके अन्य उदाहरण कशेरूकीय हृदयों एवं मस्तिष्कों की हैं। मीजोडर्म



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ बोगेनविलिया व कुकुरबिटा के काँटों एवं प्रतानों में समजातता



बौगेन विलिया

क्युकुरबिटा

समरूप / समवृत्ति

ब.	अनुरूप/तुल्यरूप अंग (Analogous Organ)

- असमान उत्पत्ति लेकिन कार्य में समानता।
- घटना : तुल्यरूपता/अनुरूपता
- अभिसारी विकास ✓ Convergent evolution



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

पक्षी व तितलियों के पंख

☛ पक्षी एवं तितलियों के पंख लगभग एक समान दिखते हैं लेकिन इनमें पूर्वज परंपरा सामान्य नहीं है और न ही शरीर की रचना में समानता है। भले ही वे समान क्रिया को संपन्न करते हैं।



पक्षी के पंख



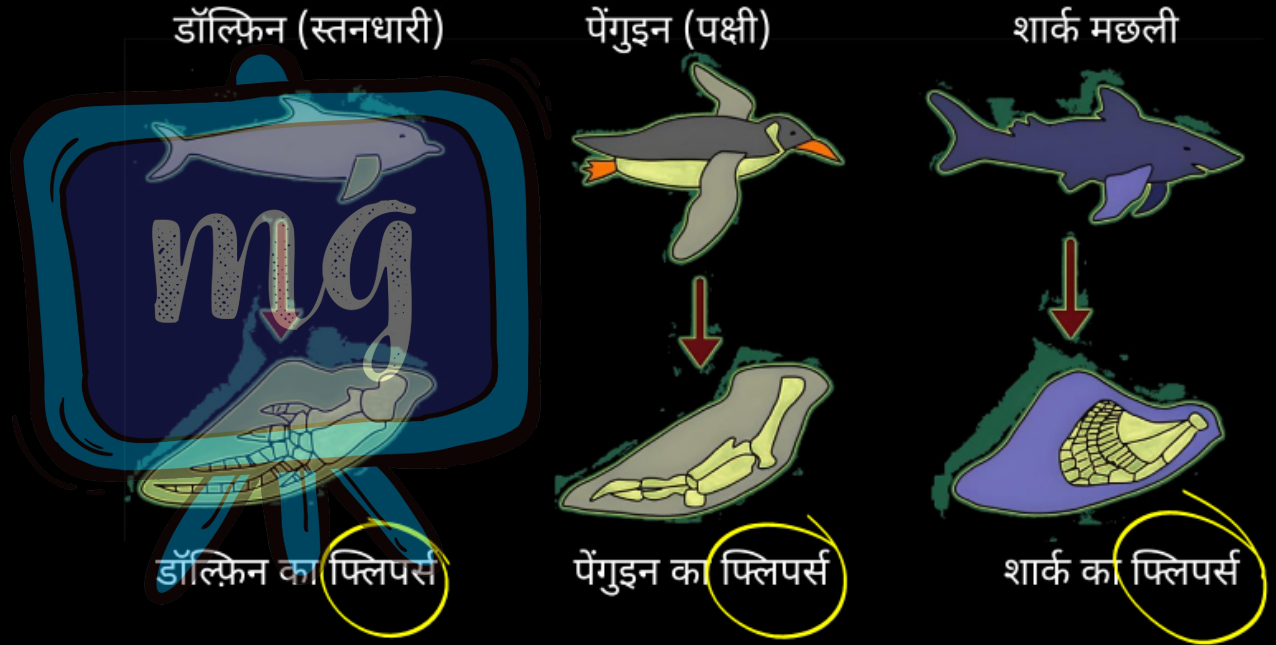
चमगादड़ के पंख



तितली के पंख

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



अनुरूप संरचनाएँ

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- समान आवासीय विशिष्टताओं के कारण जीव के समूहों के समान अनुकूलनी विशिष्टताओं को चयनित किया क्योंकि उनकी कार्यकलाप समान थे फिर भी अनुरूपता का आधार अभिसारी विकास है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नोट

समरूप अंग के

अन्य उदाहरण :

1. शक्करकंदी (जड़/मूल – रूपान्तर) तथा आलू (तना, रूपान्तर) है। भोजन संग्रहण
2. ऑक्टोपस (अष्टभुज) तथा स्तनधारियों की आँखें।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

स.	अवशेषी अंग (Vestigial Organ)

जीवों के शरीर में पाये जाने वाले ऐसे अंग अथवा संरचनाएँ जिनका पूर्व में उपयोग होता था, परंतु वे वर्तमान में उपयोगी न होने के कारण ह्रासित अवस्था में उपस्थित।

उदा.→ कृमिरूपी परिशेषिका (अपेन्डिक्स)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

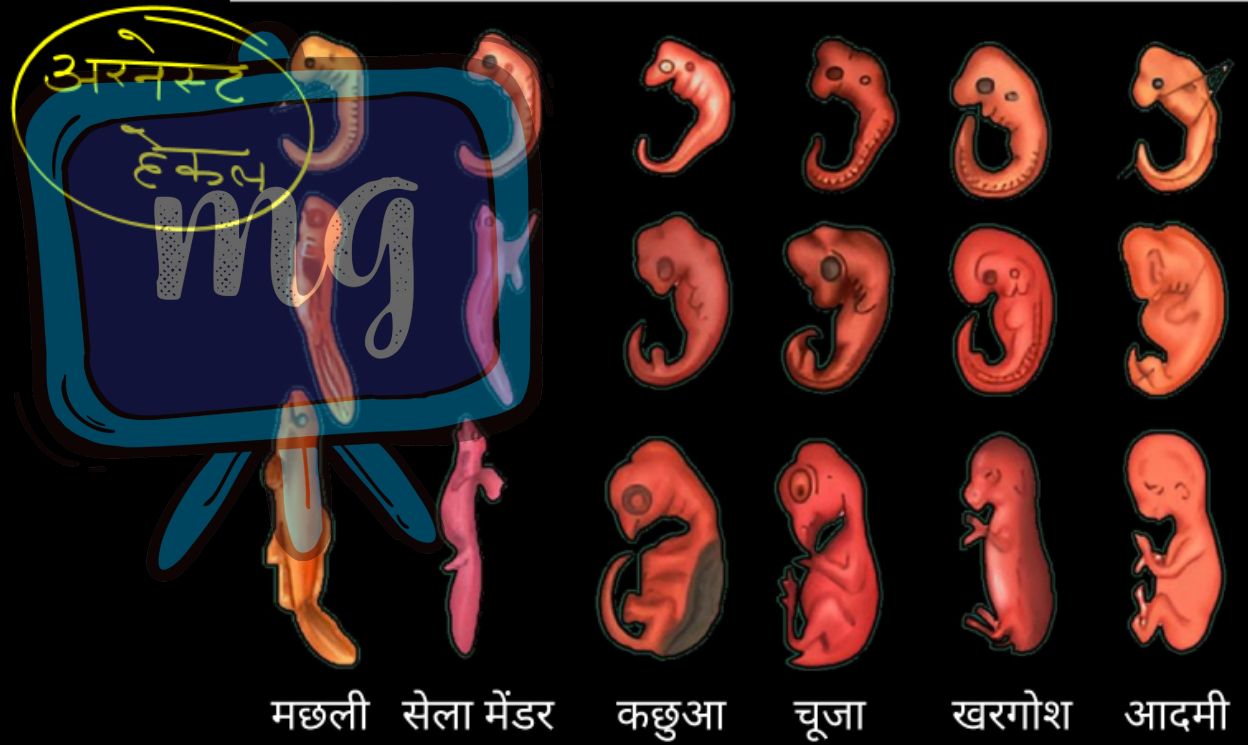
4. कार्यिकी व जैव रासायनिक प्रमाण

तर्क के ठीक इसी बिंदु पर, प्रोटीनों एवं जीनों की कार्यदक्षता की समानताएँ विविध जीवों की निश्चित क्रियाशीलता एक सामान्य पूर्वज परंपरा का संकेत देती हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

5. भ्रूणीय प्रमाण



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नोट

- विकास के लिए भ्रूणात्मक समर्थन अर्नेस्ट हैकल द्वारा प्रस्तावित।
- प्रमाण कुछ विशिष्ट संरचनाओं के प्रेक्षण पर आधारित, सभी कशेरूकी जीवों के भ्रूण में उभयनिष्ठ रूप में उपस्थित, परंतु वयस्क जन्तुओं में अनुपस्थित।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- कार्ल अर्नेस्ट बेयर द्वारा हैकल का समर्थन अस्वीकार एवं कहा कि भ्रूण कभी भी अन्य जन्तुओं की वयस्क अवस्थाओं से नहीं गुजरता।

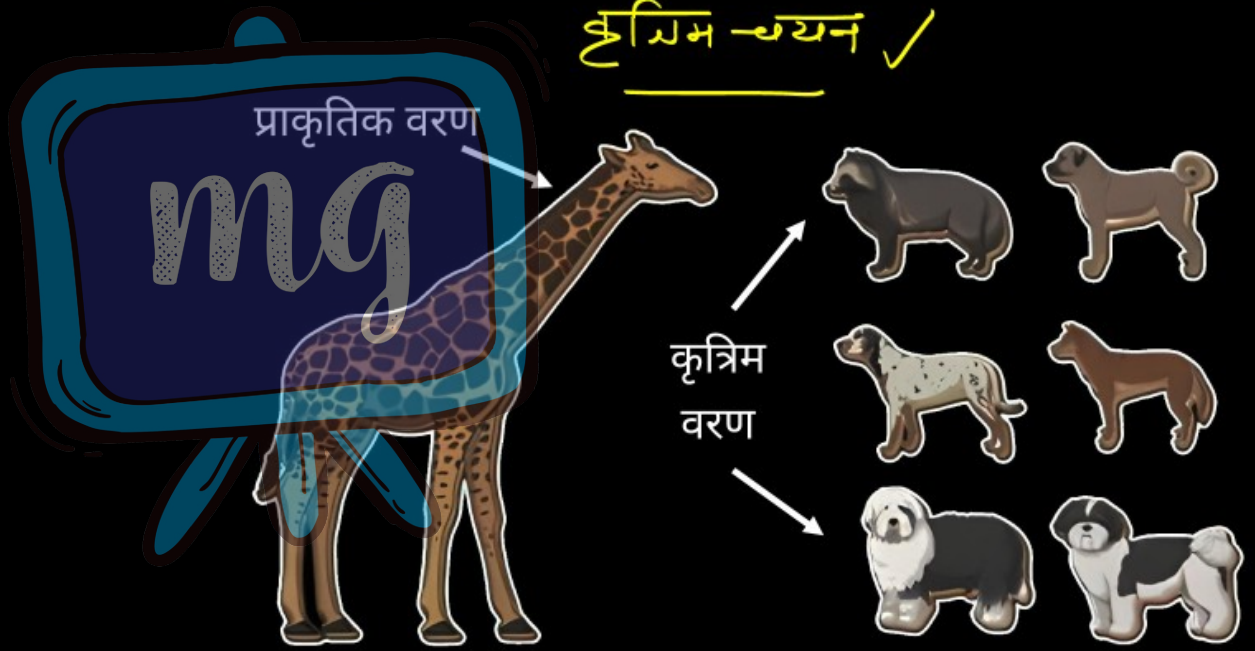


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

6. चयन के प्रमाण

कृत्रिम चयन



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अनुकूली विकिरण (Adaptive Radiation)

HMS बीगल

गैलापेगोस द्वीप

(अपसारी विकास)

- डार्विन अपनी यात्रा के दौरान गैलापागोस द्वीप गए थे।

समान पूर्वज → कार्य अलग

- एक काली छोटी चिड़िया (डार्विन फिंच) ने उन्हें विशेष रूप से आश्चर्यचकित किया।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदा० –
डार्विन की फिंचे

- एक विशेष भू-भौगोलिक क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के विकास का प्रक्रम एक बिंदु से शुरू होकर अन्य भू-भौगोलिक क्षेत्रों तक प्रसारित होने को अनुकूली विकिरण (ऐडेप्टिव रेडिऐशन) कहा गया।

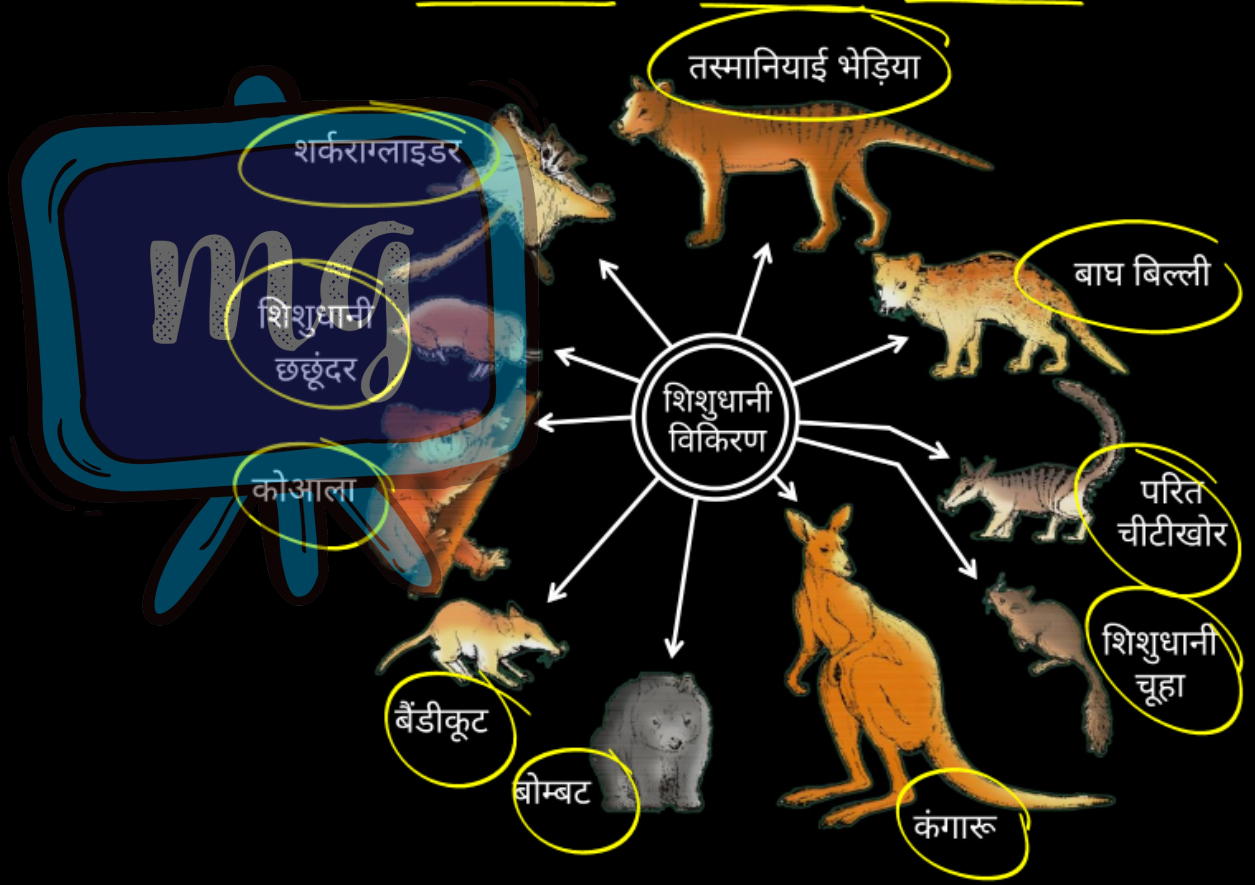


1 2 3 4

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : आस्ट्रेलियाई मार्सुपियल (शिशुधानी प्राणी)।



अनुकूली अभिसरण (Adaptive Convergence)

अपरा स्तनी	आस्ट्रेलियाई शिशुधानी
छछूंदर	शिशुधानी स्तनी छछूंदर 
चींटीखोर	नम्बैट (चींटीखोर) 
 चूहा	शिशुधानी चूहा 

अपरा स्तनी	आस्ट्रेलियाई शिशुधानी
 लेमर	धब्बेदार कस्कस 
 उड़न गिलहरी	उड़न-फैलेन्जर 
 बॉबकैट	तस्मानियाई टाइगर कैट 
 भेड़िया	तस्मानियाई भेड़िया 

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विकास के विभिन्न सिद्धान्त

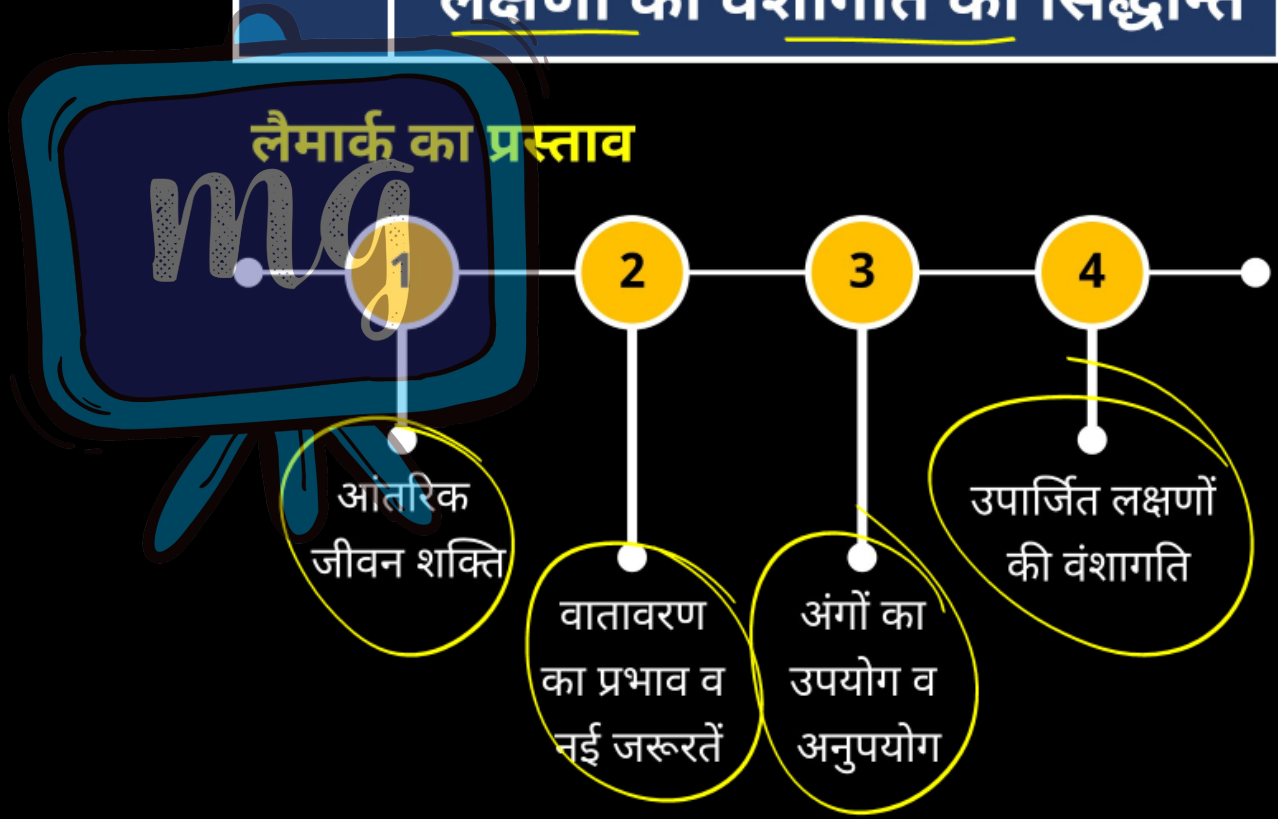
1. लैमार्कवाद / लैमार्क का उपार्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धान्त
2. डार्विनवाद या प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त
3. ह्यूगों डीवेरीज़ का उत्परिवर्तन सिद्धान्त

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. लैमार्कवाद / लैमार्क का उपार्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धान्त

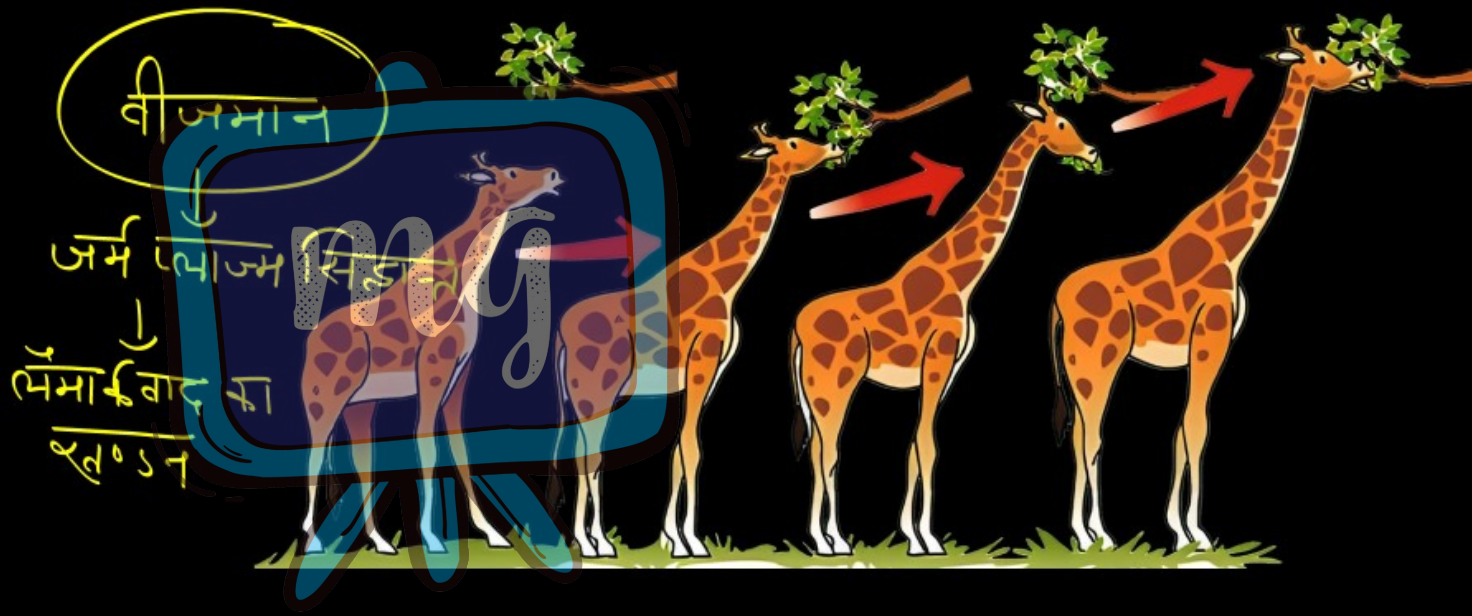
लैमार्क का प्रस्ताव



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण :



लैमार्कवाद की आलोचना



2. डार्विनवाद या प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त

योग्यतम की उत्तरजीविता

श्वेत भाइसन



(अ) प्रदूषण रहित (ब) प्रदूषित क्षेत्रों में

- श्वेत पंखों और काले पंखों वाले शलभों के वृक्ष के तने पर,
- लाइकेन पर्यावरण प्रदूषण के संकेतक।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदा॰ → ① औद्योगिक अतिरेखन।

② जीवाणु में प्रतिजैविक प्रतिरोधकता



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. ह्यूगों डी ब्रीज का उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) का सिद्धान्त

- म्यूटेशन का अर्थ है जीव संख्या में सहसा आने वाले बड़े-बड़े परिवर्तन।
- इनका मत था कि ये बड़े से उत्परिवर्तन ही विकास के कारण हैं न कि छोटी-छोटी विविधताएँ जिन पर डार्विन ने बल दिया था।

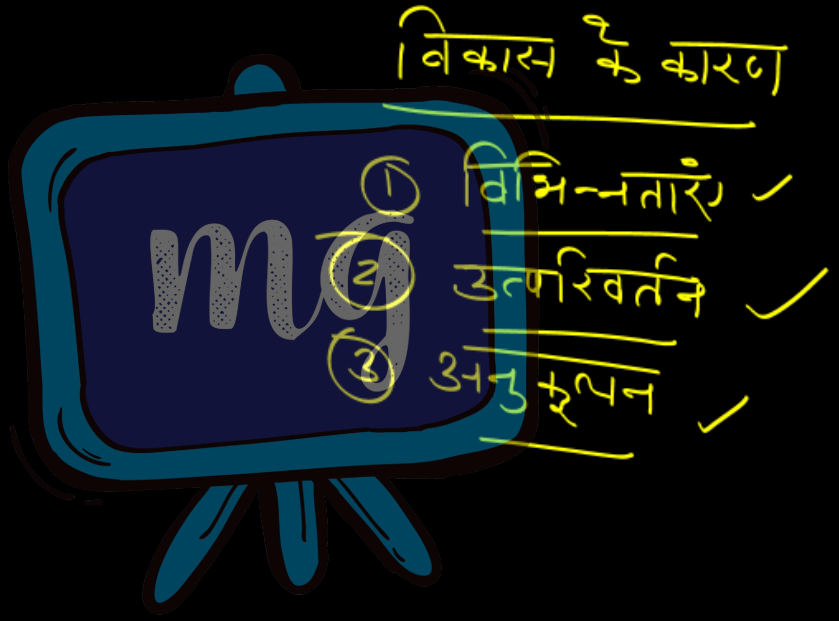
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- उत्परिवर्तन यादृच्छिक और दिशाहीन होते हैं जबकि डार्विन की विविधताएँ छोटी-छोटी और दिशावान।
- डार्विन के लिए विकास क्रमबद्ध होता है जबकि डीवेरीज के अनुसार उत्परिवर्तन ही प्रजाति (स्पीशीज) की उत्पत्ति का कारण है।
- इन्होंने इसे साल्टेशन (विशाल उत्परिवर्तन का बड़ा कदम) बताया।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

बड़ी जनसंख्या

हार्डी-वेनवर्ग सिद्धान्त

एक जीव संख्या में अलील (युग्मविकल्पी) आवृत्तियाँ और उनके लोकस (विस्थल) सुस्थिर

जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक निरंतर

जीन कोश (कुल जीव संख्या में जीनें व उन युग्मविकल्पी) सदा अपरिवर्तनीय

आनुवंशिक साम्यावस्था

सभी अलील आवृत्तियाँ 1 होती है।

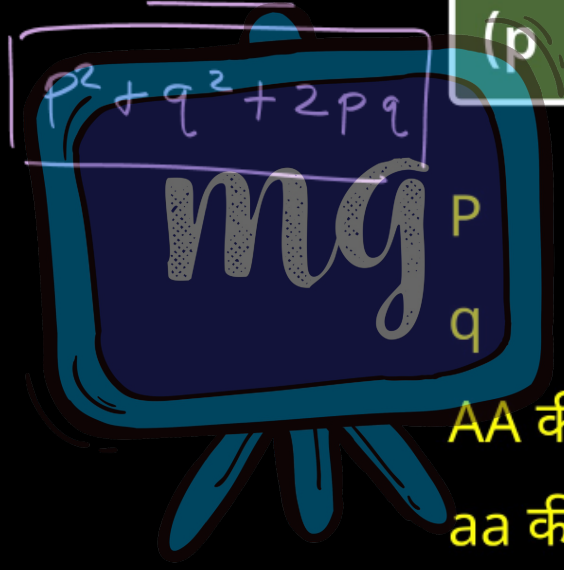
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हार्डी वेनबर्ग

$$p + q = 1$$

$$(p + q)^2 = p^2 + q^2 + 2pq$$



P = अलील A की आवृत्ति

q = अलील a की आवृत्ति

AA की आवृत्ति = p^2

aa की आवृत्ति = q^2

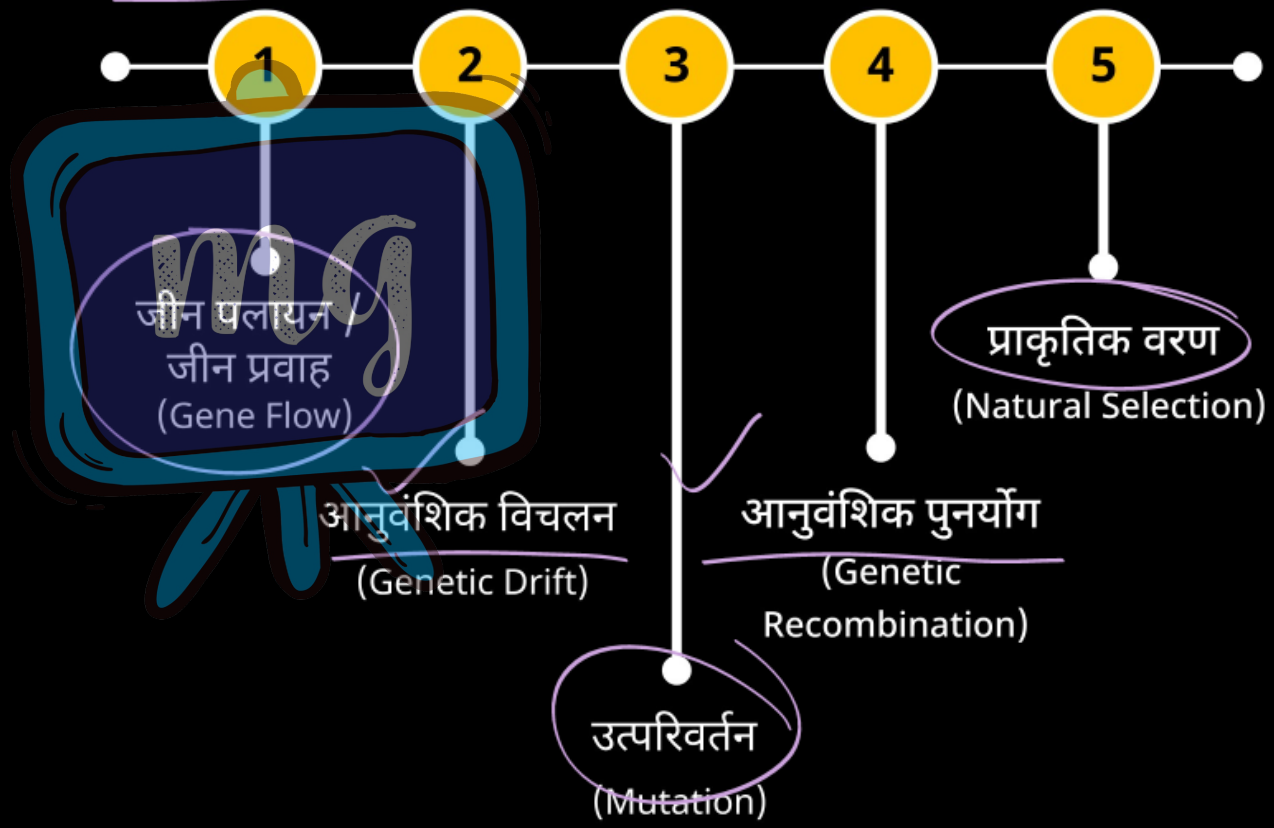
Aa की आवृत्ति = $2pq$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

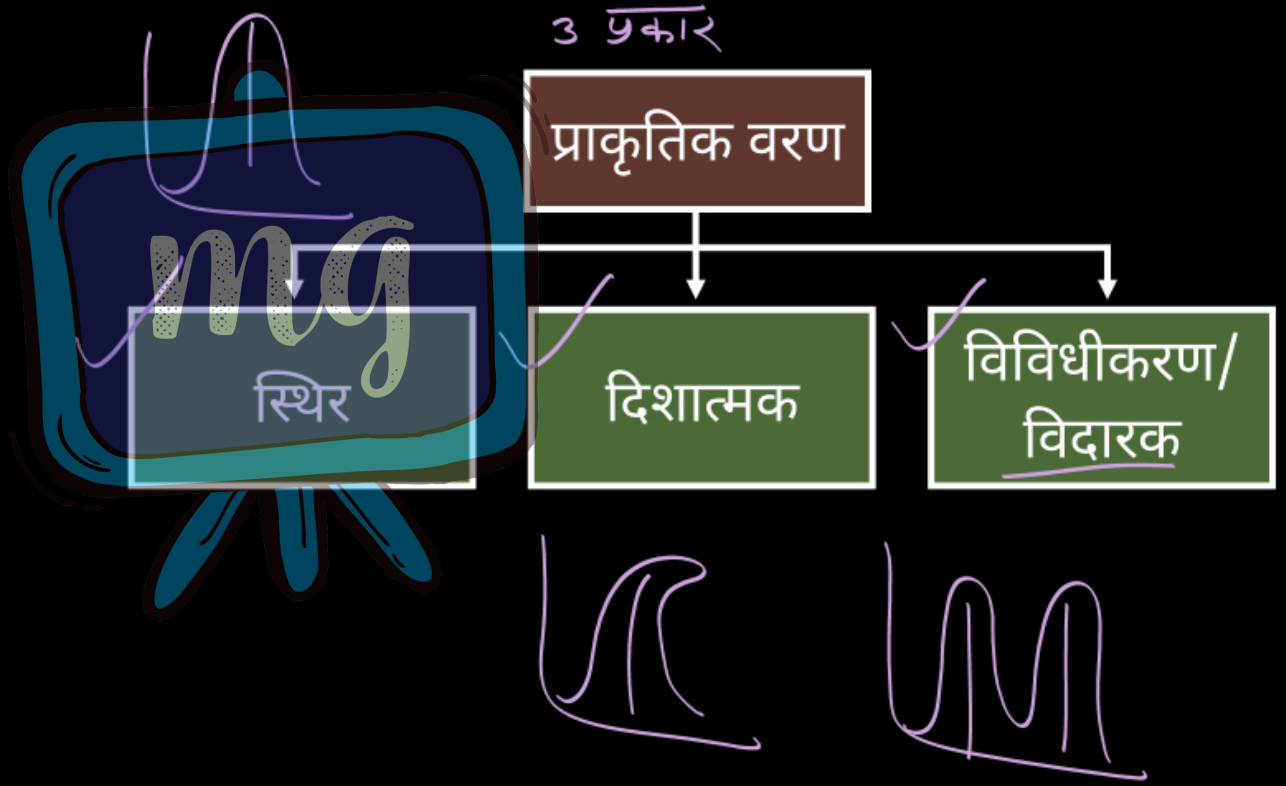
Imp.

हार्डी–वेनवर्ग की साम्यावस्था को प्रभावित करने वाले 5 घटक



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



विकास का संक्षिप्त विवरण

2 बिलियन

लगभग 2000 मिलियन वर्ष पूर्व जीवन का प्रथम कोशिकीय रूप प्रकट

विशाल वृहद्णु के गैर कोशिकीय पुंज झिल्लीयुक्त आवरण के साथ कोशिका में विकसित होने की क्रियाविधि अज्ञात

कुछ कोशिकाओं में ऑक्सीजन मुक्त करने की क्षमता

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- अभिक्रिया संभवत: प्रकाश संश्लेषण में प्रकाश अभिक्रिया के समान
- पानी संग्रहित होकर सौर ऊर्जा की सहायता से विघटित
- ऊर्जा, प्रकाश संग्राही वर्णकों से प्रेरित
- धीरे-धीरे एक कोशिकीय जीव, बहुकोशिकीय जीवों में परिवर्तित

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

500 मिलियन वर्ष पूर्व अकशेरुकी जीव निर्मित व क्रियाशील

संभवत: 350 मिलियन वर्ष पूर्व जबड़े रहित मछली विकसित

संभवत: 320 मिलियन वर्ष पूर्व समुद्री खरपतवार एवं कुछ पादप अस्तित्व में आए

धरती पर प्रकट होने वाले प्रथम जीव पादप

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



धरती पर पशुओं के अस्तित्व में आने तक
पादपों का धरती पर फैलाव

मजबूत एवं सुदृढ़ पंखों वाली मछलियाँ धरती
पर आ जा सकती थी

लगभग 350 मिलियन वर्ष पूर्व ऐसा संभव

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सन् 1938 में दक्षिण अफ्रीका में सीलाकेंथि मछली पकड़ी गई जिसे विलुप्त मान लिया गया

ऐसे प्राणी लोबेफिन (पालिपरव) कहलाऐ जो पहले उभयचर प्राणी के रूप में विकसित

वर्तमान में नमूना नहीं बचा

आधुनिक युग के प्राणी मेंढक एवं सैलामेंडर जीवों के पूर्वज

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

यही उभयचर प्राणी सरीसृपों के रूप में विकसित

मोटे कवच वाले अंडे देते हैं जो धूप में नहीं सूखते

अगले 200 मिलियन वर्ष बाद, विभिन्न आकार व आकृति वाले सरीसृपों का पृथ्वी पर आधिपत्य

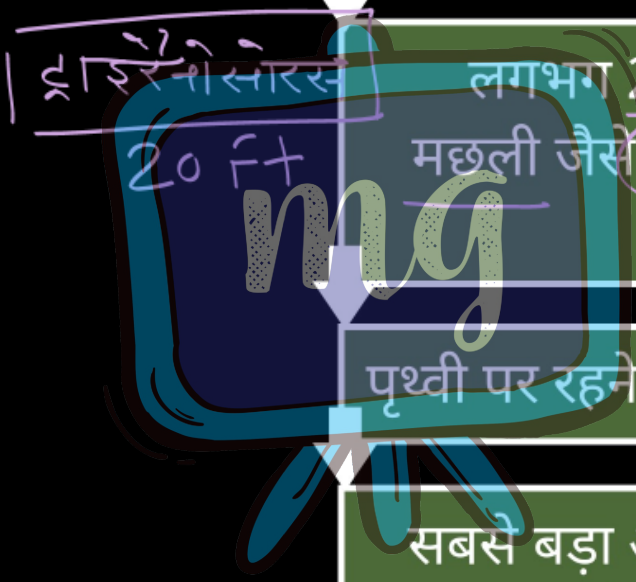
विशाल पर्णांग (फर्न) या टेरिडोफाइट उपस्थित

सभी धीरे-धीरे मरकर कोयले भंडार में रूपान्तरित

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कुछ सरीसृप का पुन: पानी में वापस गमन



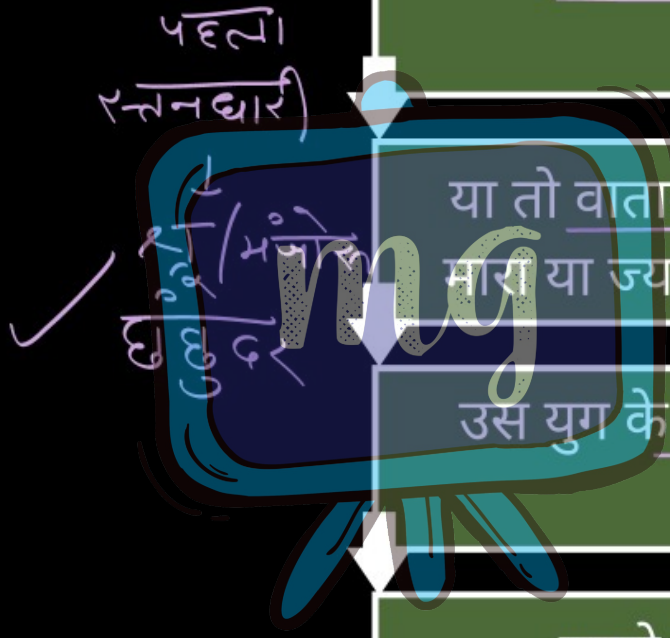
लगभग 200 मिलियन वर्ष पूर्व संभवत: मछली जैसे सरीसृप (जैसे इक्थियोसाएस) के रूप में प्रकट

पृथ्वी पर रहने वाले सरीसृप निश्चित ही डायनासौर

सबसे बड़ा अर्थात् ट्राइरैनोसोरस रेक्स लगभग 20 फुट ऊँचा व विशाल डरावने कटार जैसे दाँतों वाला

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- लगभग 65 मिलियन वर्ष पूर्व अचानक पृथ्वी से डायनासौर समाप्त
- या तो वातावरण व जलवायु परिवर्तनों ने इन्हें मारा या ज्यादातर पक्षियों के रूप में विकसित
- उस युग के छोटे सरीसृप आज के दौर में भी विद्यमान
- पहले स्तनधारी प्राणी श्रू (मंजोरू)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

जीवाश्म छोटे आकार के

सरीसृप की कमी पर स्तनधारी प्राणियों का स्थल पर कब्जा

यहाँ दक्षिण अमेरिकी स्तनधारी घोड़े से मिलता-जुलता हिप्पोपोटैमस (दरियाई घोड़ा), भालू व खरगोश आदि थे

कुछ स्तनधारी प्राणी पूरी तरह से जल में उपस्थित जैसे – व्हेल, डालफिन, सील व समुद्री गाय आदि

मानव का उद्भव और विकास

ड्रायोपिथिकस व रामापिथिकस

- लगभग 15 मिलियन वर्ष पूर्व ये नरवानर विद्यमान
- शरीर, बालों से भरपूर
- गोरिल्ला व चिपैंजी जैसे चलते थे
- रामापिथिकस अधिक मनुष्य जैसे
- ड्रायोपिथिकस वनमानुष (ऐप) जैसे

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- इथोपिया व तंजानिया में कुछ जीवाश्म अस्थियाँ मानव जैसी प्राप्त
- इनमें मानवीय विशिष्टता प्रदर्शित
- विश्वास कि 3 - 4 मिलियन वर्ष पूर्व मानव जैसे नर वानर गण (प्राइमेट्स) पूर्वी-अफ्रीका में विचरण करते थे
- संभवत: ऊँचाई में 4 फुट से छोटे परन्तु खड़े होकर सीधे चलते थे

ओस्ट्रालोपिथेसिन (आदिमानव)

- लगभग 2 मिलियन वर्ष पूर्व संभवत: पूर्वी अफ्रीका के घास स्थलों में निवास
- प्रारंभ में पत्थर के हथियारों से शिकार
- फलों का भोजन
- खोजी गई अस्थियों में कुछ अस्थियाँ बिल्कुल भिन्न

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

होमो हैबिलिस

पहले मानव जैसे

- पहला मानव जैसे प्राणी के रूप में पहचान
- दिमागी क्षमता 650 – 800 c.c.
- संभवत: माँस नहीं खाते थे



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

होमो इरैक्टस

- 1.5 मिलियन वर्ष पूर्व उपस्थित
- 1991 में जावा में खोजे गए जीवाश्म से भेद प्रकट
- मस्तिष्क बड़ा व दिमागी क्षमता लगभग 900 C.C.
- संभवत: माँस का सेवन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नियंडरथल मानव

- 1,00,000 से 40,000 वर्ष पूर्व लगभग पूर्वी एवं मध्य एशियाई देशों में निवासरत
- मस्तिष्क क्षमता 1400 c.c.
- शरीर की रक्षा के लिए खालों का इस्तेमाल
- मृतकों को जमीन में गाड़ना

आधुनिक मानव

होमो सैपियंस (मानव)

- अफ्रीका में विकसित
- धीरे-धीरे महाद्वीपों से पार पहुँचा व विभिन्न महाद्वीपों में फैला
- भिन्न जातियों में विकसित
- 75,000 से 10,000 वर्ष के दौरान हिमयुग में पैदा

नोट

प्रागैतिहासिक गुफा चित्रों की रचना लगभग 18,000 वर्ष पूर्व

कृषि कार्य लगभग 10,000 वर्ष पूर्व आरंभ व मानव बस्तियाँ बनना प्रारंभ

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Dr → ड्रायोपिथेकस

राम → रामापिथेकस

आस्ट्रेलियन → आस्ट्रेलोपिथेसिन

H → होमो हेबिलिस

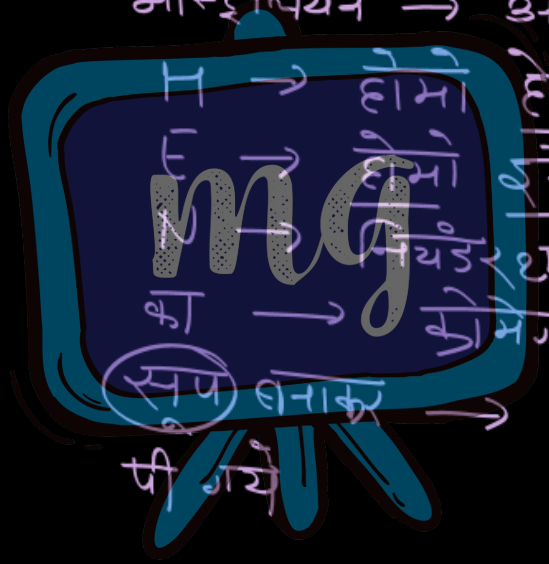
E → होमो इरेक्टस

N → नियंडरथल मानव

का → क्रोमैग्नन

सूप बनाकर → होमो सेपियन्स

पी गये



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Important Topics

1. सिद्धान्त →
2. जैव विकास के प्रमाण → समजात अंग, समरूप
3. लैमार्कवाद व डार्विनवाद
4. अनुकूली विकिरण
5. हार्डी वेनबर्ग
6. मानव विकास

